

⑤1

Int. Cl.:

B 23/28

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 35 b, 23/28

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

# Offenlegungsschrift 2 042 338

Aktenzeichen: P 20 42 338.5

Anmeldetag: 26. August 1970

Offenlegungstag: 2. März 1972

Ausstellungspriorität: —

③0

Unionspriorität

③2

Datum: —

③3

Land: —

③1

Aktenzeichen: —

⑤4

Bezeichnung: Kletterkran

⑥1

Zusatz zu: —

⑥2

Ausscheidung aus: —

⑦1

Anmelder: Fa. Wilhelm Reich, 7900 Ulm

Vertreter gem. § 16 PatG: —

⑦2

Als Erfinder benannt: Rudolf, Anton, 7910 Neu-Ulm

PH 3370

=====

20/Fr

26. Aug. 1970

## Patentanmeldung

Firma Wilhelm Reich

79 Ulm/Donau, Elisabethenstr. 14

### Kletterkran

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kletterkran mit einem Turm, einem Ausleger, einem Hubseil zum Heben und Senken einer Lastflasche, einem Hubwerk zum Antreiben des Hubseils, und einer wenigstens einen den Turm umfassenden, ortsfest abstützbaren Kletterrahmen aufweisenden Klettervorrichtung zum schrittweisen Anheben des Turms.

Bei bekannten Kletterkränen dieser Art weist die Klettervorrichtung ein hydraulisches Hubwerk auf. Dieses wird mit seiner Basis in seitlich vom Turmfuß angeordneten Kletterleitern eingehängt und hebt den Turm mittels eines Hubstempels an. Ein solches hydraulisches Hubwerk ist teuer, schwierig zu bedienen und erfordert einen eigenen Antrieb.

209810/0825

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kletterkran der eingangs erläuterten Art hinsichtlich der Klettervorrichtung baulich zu vereinfachen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Klettervorrichtung ein zwischen dem Turm und dem Kletterrahmen eingesichertes Kletterseil aufweist, das so an das Hubwerk ankuppelbar ist, daß der Turm beim Klettern bei festgelegter Lastflasche mittels des Hubwerks anhebbar ist.

Der Erfindung liegt also der allgemeine Gedanke zugrunde, das Lasthubwerk zum Anheben des Turms beim Klettern zu benützen. Das ohnehin vorhandene Lasthubwerk erhält somit eine neue Funktion. Dadurch kommt ein gesonderter Kletterantrieb, insbesondere die hydraulische Hubvorrichtung der bekannten Klettervorrichtungen, in Wegfall. Der Kletterkran wird insgesamt billiger in der Herstellung sowie leichter und einfacher in der Bedienung.

Zweckmäßigerweise ist in das Hubseil eine beim Lastbetrieb des Krans am Turm verriegelbare und zum Klettern vom Turm lösbare Kletterflasche eingehängt, an die das Kletterseil angehängt ist. Dadurch werden, wie beim Lastheben mittels einer in zwei Stränge des Hubseils eingehängten Lastflasche, auch beim Klettern des Krans zwei Stränge des Hubseils zum Anheben des Krangewichtes wirksam. Ferner ist keinerlei Veränderung der Seilführung beim Übergang von Lastbetrieb auf Klettern und umgekehrt notwendig. Es muß lediglich die Kletterflasche vom Turm gelöst bzw. an diesem verriegelt werden.

Zweckmäßigerweise ist das Kletterseil flaschenzugförmig zwischen dem Turm und dem Kletterrahmen eingesichert. Der Flaschenzug muß so ausgelegt sein, daß einerseits die

Leistung des Hubwerks zum Anheben des Krans ausreicht, andererseits der jeweilige Kletterweg mit der zur Verfügung stehenden Länge des Hubseils bewerkstelligt werden kann.

Bei einem Kran mit einer entlang des Auslegers verfahrbaren Laufkatze, über die das Hubseil der Lastflasche geführt ist, ist in einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß die Lastflasche lösbar an der Laufkatze festlegbar ist. In diesem Fall, in welchem die Lastflasche in zwei Strängen des Hubseils hängt, muß beim Übergang vom Lastbetrieb auf Kranklettern die Lastflasche fixiert werden. Dies ist in besonders einfacher Weise durch Festlegen der Lastflasche an der Laufkatze möglich.

Um den Kletterrahmen nicht nach jedem Kletterschritt von Hand um eine Stufe hochtransportieren zu müssen, kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, daß am Kletterrahmen ein Rahmennachzugseil befestigt ist, das zum Hochziehen des Kletterrahmens in die Kletterflasche einhängbar ist. Bei dieser Ausbildung kann also auch der Kletterrahmen noch mit Hilfe des Hubwerks schrittweise im Takte des Kletterns angehoben werden. Dasselbe ist beim Anheben von Führungsrahmen möglich.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung gehen aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung hervor. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Kletterkran in schematisierter Seitenansicht in einem Gebäudeschacht,

209810/0825

- Fig. 2 eine Teildarstellung des Krans nach Fig. 1  
im Bereich des Ausschnittes II,
- Fig. 3 eine Teildarstellung des Krans nach Fig. 1  
im Bereich des Ausschnittes III,
- Fig. 4 eine schematisierte Darstellung der Kletter-  
seilführung des Krans nach Fig. 1, und
- Fig. 5 eine Teildarstellung des Krans nach Fig. 1  
im Bereich des Ausschnittes V.

Der in der Zeichnung gezeigte Kletterkran weist einen allgemein mit 1 bezeichneten, aus Turmschüssen 1a, 1b, 1c und 1d sowie einer Turmspitze 1f zusammengesetzten Turm auf. Der Turm 1 steht in einem Schacht 2, beispielsweise einem Aufzugsschacht, eines mit seiner Hilfe zu errichtenden Gebäudes, das Stockwerkdecken 3 mit in den Schacht 2 vorstehenden Deckenvorsprüngen 3a aufweist. Am Kranturm 1 ist ein Ausleger 4 angelenkt, der durch ein Abspannseil 5 in horizontaler Lage gehalten wird. An der Turmrückseite ist mit dem Ausleger 4 fluchtend ein Gegenausleger 6 gelenkig angebracht, der mittels eines Halteseils 7 horizontal gehalten wird und an seinem äußeren Ende ein Gegengewicht 8 trägt. Ausleger 4 und Gegenausleger 6 sind mittels einer Drehverbindung 9 drehbar am Turm 1 gelagert und können um diesen mittels eines nicht-gezeigten Drehantriebes gedreht werden. Es handelt sich also um einen sogenannten Obendreher.

Entlang des Untergurtes des Auslegers 4 ist eine Laufkatze 10 verfahrbar. Diese wird mittels eines Laufkatzenantriebswerks 11 unter Vermittlung eines bei 12 strichpunktiert angedeuteten Laufkatzenfahrseils bewegt.

Ein von einem Lasthubwerk 13 am Gegenausleger 6 kommendes Lasthubseil 14 ist über ein Paar von Umlenkrollen 15 an der Turmspitze 1f, eine weitere Umlenkrolle 16, die sich in Höhe des Auslegers 4 im unteren Bereich der Turmspitze 1f befindet, eine Führungsrolle 17 am Ausleger, eine nicht-gezeichnete Umlenkrolle am äußeren Auslegerende und einem Paar von Umlenkrollen 18 an der Laufkatze 10 zu einem Festpunkt 19 am Turm 1 geführt.

In das Lasthubseil 14 ist zwischen den Umlenkrollen 15 an der Turmspitze 1f eine Kletterflasche 20 eingehängt. Diese Kletterflasche 20 kann an einer Querstrebe 21 der Turmspitze 1f lösbar, beispielsweise mittels einer Steckbolzenverbindung 22, befestigt werden.

Zwischen den Umlenkrollen 18 an der Laufkatze 10 ist in das Lasthubseil 14 eine übliche Lastflasche 23 eingehängt. Die Lastflasche 23 kann, wie in Fig. 1 gestrichelt und in Fig. 3 in ausgezogenen Linien bei 23' dargestellt, an einer Strebe 24 der Laufkatze 10 lösbar, beispielsweise mittels einer Steckbolzenverbindung 25, befestigt werden.

Der Turm 1 ist von einem Kletterrahmen 26 umgeben. Dieser ruht auf den Deckenvorsprüngen 3a und weist seitlich vorstehende Stützarme 27 (Fig. 5) auf, die teleskopartig in Profilen des Kletterrahmens 26 verschoben werden können. Der Kletterrahmen 26 ist gegen seitliche Verschiebung durch verschraubbare Stützbeine 28 gesichert, die sich an den Stirnflächen der Deckenvorsprünge 3a abstützen. In den vier Innenecken des Kletterrahmens 26 sind nicht-gezeichnete Führungsorgane, beispielsweise gekreuzte Führungsrollen, angeordnet, die führend an den Eckgurten des Turms 1 angreifen. Im Bereich der Kletter-

209810/0825

rahmenecken sind auf dessen Oberseite ferner Stützklappen 29 um Achszapfen 30 schwenkbar gelagert. Jede Stützklappe 29 ist mit einer Ausnehmung 29a (Fig. 5) versehen, in welche sich ein Stützzapfen 30 einfügen kann. Solche Stützzapfen 30 sind jeweils zu zwei Paaren am unteren Ende jedes der Turmschüsse 1a-c befestigt.

Unterhalb des Kletterrahmens 26 ist ein Führungsrahmen 31 auf den Deckenvorsprüngen 3a abgestützt und durch Stützfüße 32 gegen seitliches Verschieben gesichert. Der Führungsrahmen 31 enthält, genauso wie der Kletterrahmen 26, nicht-gezeichnete Führungsorgane, beispielsweise gekreuzte Führungsrollen, die die Eckflansche des Turmes 1 beim Klettern führen. Ober- und unterhalb des Führungsrahmens 31 können noch weitere Führungsrahmen angeordnet sein, wenn dies zu einer sicheren Führung des Turms 1 beim Klettern erforderlich ist. Der Führungsrahmen 31 trägt an seiner Oberseite den Stützklappen 29 entsprechende, ebenfalls verschwenkbare Stützklappen 33, auf welche die Stützzapfen 30 abgestützt werden können.

Ein in Fig. 1 und 4 strichpunktiert gezeichnetes Kletterseil 34 ist flaschenzugförmig zwischen dem Kletterrahmen 26 und dem Fuß des untersten Turmschusses 1d eingesichert. Der Kletterrahmen 26 trägt zu diesem Zweck eine Reihe von Umlenk- und Führungsrollen 35, während am Fuß des untersten Turmschusses 1d entsprechende Umlenkrollen 36 gelagert sind. Die bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel gewählte Seileinsicherung zwischen Kletterrahmen 26 und Fuß des Turmschusses 1d ist in Fig. 4 schematisch gezeigt. Das Kletterseil 34 ist mit einem Ende bei 37 an einem Festpunkt des Kletterrahmens 26 befestigt. Das andere Seilende kann an die Kletterflasche 20 angehängt werden.

Schließlich kann an den Kletterrahmen 26 oder den Führungsrahmen 31 ein Rahmennachzugseil 38 in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise angehängt werden. Dieses Rahmennachzugseil ist über Umlenkrollen 39 an der Seite des obersten Turmschusses 1a sowie über weitere, weiter innen liegende Rollen 40 geführt und kann zwischen den Rollen 40 ebenfalls in die Kletterflasche 20 eingehängt werden.

Die Wirkungsweise des beschriebenen Krans ist folgende:

Um mit dem Kran Lasten transportieren zu können, wird die Kletterflasche 20 mittels der Steckbolzenverbindung 22 an der Strebe 21 der Turmspitze 1f festgelegt. Die Seilrolle 20a der Kletterflasche 20 wirkt dann als einfache Umlenkrolle für das Lasthubseil 14. Die Lastflasche 23 wird von der Laufkatze 10 gelöst und hängt in der aus Fig. 1 in ausgezogenen Linien ersichtlichen Lage im Lasthubseil 14. Mit der Lastflasche 23 kann eine Last aufgenommen und mittels des Lasthubwerks 13 gehoben und gesenkt sowie durch Verfahren der Laufkatze 10 entlang des Auslegers 4 horizontal transportiert werden.

Soll der Kran wegen des Hochwachsens des Gebäudes nach oben klettern, so wird zunächst die Lastflasche 23 in die in Fig. 1 und 3 mit 23' bezeichnete Stellung gebracht, in der sie an der Laufkatze 10 festgelegt ist. Jetzt wirkt ihre Seilrolle 23a als reine Umlenkrolle für das Hubseil 14.

Sodann wird die Kletterflasche 20 von der Strebe 21 gelöst, so daß ihre Seilrolle 20a in einem Doppelstrang des Hubseils 14 hängt. Das Hubseil wird nun mittels des Hubwerks 13 nachgelassen, bis es die in Fig. 1 mit 14' bezeichnete Lage einnimmt.



Die Kletterflasche hat dann die in Fig. 1 mit 20' bezeichnete Stellung. In dieser Stellung kann das Kletterseil 34 in die Kletterflasche eingehängt werden.

Wird das Hubseil 14 nun im Sinne des Pfeiles  $P_1$  eingezogen, dann schließt sich der Flaschenzug zwischen den Rollen 35 und 36. Die Rollen 36 steigen nach oben und nehmen den Turm 1 im Sinne des Pfeiles  $P_2$  mit. Bei dieser Bewegung des Turmes 1 heben sich die Stützzapfen 30 von den Stützklappen 29 und 33 ab. Erreicht der Hubweg des Turmes 1 die Höhe eines Turmschusses, dann legen sich die Stützzapfen 30 des bei der Hubbewegung jeweils nachfolgenden Turmschusses von unten an die Stützklappen 29 bzw. 33 an und nehmen diese, indem sie sie um ihre Achszapfen verschwenken, nach oben mit. Sobald die Stützklappen von den Stützzapfen freikommen, schwenken sich die Stützklappen wieder nach unten in die gezeichnete Lage zurück. Durch leichtes Nachlassen des Hubseiles 14 wird der Turm dann mit den entsprechenden Stützzapfen wieder auf die Stützklappen abgestützt.

Um nach dem Anheben des Krans den Kletter- und den Führungsrahmen um ein Stockwerk nach oben zu transportieren, werden zunächst die Stützarme 27 des Kletterrahmens 26 in den Rahmen hineintelekopiert. Dies geschieht zweckmäßigerweise unter Entlastung der Stützarme 27 durch leichtes Anheben des Turms mittels des Hubwerks 13. Vorher wurde das Rahmennachzugseil 38 an den Kletterrahmen 26 und an die in der Stellung 20'' stehende Kletterflasche angehängt. Das Lasthubseil hat dabei die Stellung 14'' in Fig. 1. Durch leichtes Nachlassen des Lasthubseils können nun die Stützklappen 29 von den Tragzapfen 30 gelöst werden. Der Kran ruht dann noch mit den Stützzapfen 30 des Turmschusses 1c auf den Stützklappen 33 des Führungsrahmens 31. Er kann außerdem auf weiteren, nicht gezeichneten

Führungsrahmen abgestützt sein. Nachdem die Stützklappen 29 des Kletterrahmens 26 nach oben verschwenkt wurden, kann durch Anheben der Kletterflasche aus der Stellung 20' im Sinne des Pfeiles  $P_3$  der Kletterrahmen 26 mittels des Rahmennachzugseiles 38 im Sinne des Pfeiles  $P_4$  um ein Stockwerk angehoben werden. Während der Anhebebewegung werden die Stützklappen 29 wieder in ihre gezeichnete Lage zurückgeschwenkt. Die Ausnehmungen 29a der Stützklappen legen sich dadurch am Ende der Anhebebewegung von unten an die Stützklappen 30 des vorher angehobenen Turmschusses 1d an. Nun können die Stützarme 27 wieder ausgefahren und der Kletterrahmen dadurch auf den Deckenvorsprüngen 3a des nächst höheren Stockwerks abgestützt werden.

In entsprechender Weise wird dann der Führungsrahmen 31 um ein Stockwerk angehoben.

Selbstverständlich wurde vor dem Einhängen des Rahmennachzugseils 38 das Kletterseil 34 von der Kletterflasche 20 gelöst und in beliebiger Weise am Turm festgelegt. Nach dem Hochziehen des Führungsrahmens 31 wird auch das Rahmennachzugseil 38 ausgehängt und die Kletterflasche wieder an der Turmspitze befestigt.

Der Kran kann dann wieder zum Lastentransport verwendet werden.

Die Erfindung ist nicht auf das gezeichnete Ausführungsbeispiel beschränkt. Namentlich kann in der beschriebenen Weise der Kran auch dann klettern, wenn nach dem Anheben jeweils neue Turmschüsse unten nachgeschoben werden. In diesem Fall ist es zweckmäßig, die Umlenkrollen 36 auf einem Kletterbalken

zusammenzufassen, der lösbar jeweils am unteren Ende eines Turmschusses nach oben abgestützt, beispielsweise gegen die Stützzapfen 30 angelegt werden kann. Dieser Kletterbalken muß dann jeweils nach dem Abschluß eines Kletterschrittes gelöst und an den Fuß des neu nachgeschobenen Turmschusses angesetzt werden. In diesem Fall brauchen die Rahmen 26 und 31 nicht unbedingt schrittweise angehoben zu werden. Dagegen sind selbstverständlich dann noch weitere Führungsrahmen erforderlich.

Dann ist es selbstverständlich möglich, das Kletterseil 34 auf andere Weise einzuscheren. Wesentlich ist lediglich, daß die Leistungsfähigkeit des Hubwerkes 13 und der Verstellweg des Hubseils 14 ausreichen, um den Kran jeweils um die Höhe eines Turmschusses anzuheben. Das Hubseil kann natürlich auch mit seinem freien Ende zum Klettern am Kranturm in geeigneter Weise befestigt werden. Wenn der Kranturm durch Nachschieben von Turmschüssen verlängert wird, ist es zweckmäßig, den Endpunkt des Kletterseils 34 bei 37 auf eine Seiltrommel aufzuwinden, da in diesem Fall mit zunehmenden Wachsen des Turmes ein länger werdendes Kletterseil erforderlich ist.

PH 3370

26. Aug. 1970

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Kletterkran mit einem Turm, einem Ausleger, einem Hubseil zum Heben und Senken einer Lastflasche, einem Hubwerk zum Antreiben des Hubseils, und einer wenigstens einen den Turm umfassenden, ortsfest abstützbaren Kletterrahmen aufweisenden Klettervorrichtung zum schrittweisen Anheben des Turms, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Klettervorrichtung ein zwischen dem Turm (1) und dem Kletterrahmen (26) eingesichertes Kletterseil (34) aufweist, das so an das Hubwerk (13) ankuppelbar ist, daß der Turm beim Klettern bei festgelegter Lastflasche (23) mittels des Hubwerks anhebbar ist.
2. Kletterkran nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in das Hubseil (14) eine beim Lastbetrieb des Krans am Turm (1) verriegelbare und zum Klettern vom Turm lösbare Kletterflasche (20) eingehängt ist, an die das Kletterseil (34) angehängt ist.
3. Kletterkran nach wenigstens einem der Ansprüche 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Kletterseil (34) flaschenzugförmig zwischen dem Turm (1) und dem Kletterrahmen (26) eingesichert ist.
4. Kletterkran nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, mit einer entlang des Auslegers verfahrbaren Laufkatze, über die das Hubseil zur Lastflasche geführt ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Lastflasche (23) lösbar an der Laufkatze (10) festlegbar ist.

209810/0825

5. Kletterkran nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kletterseil (34) von der Kletterflasche (20) über je wenigstens eine Umlenkrolle (35 bzw. 36) am Fuß eines Turmschusses (1d) und am Kletterrahmen (26) zu einem Festpunkt (37) oder einer Speichertrommel am Kletterrahmen verläuft.

7. Kletterkran nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rahmennachzugseil (38) vorgesehen ist, das zum Hochziehen des Kletterrahmens (26) oder eines Führungsrahmens (31) in die Kletterflasche (20) einhängbar ist und an dem betreffenden Rahmen befestigbar ist.

**13**  
Leerseite

Fig. 2

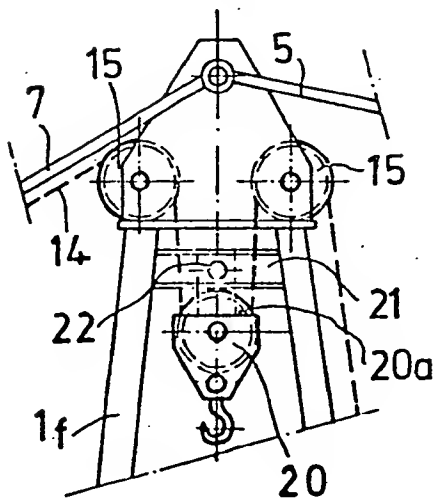


Fig. 3

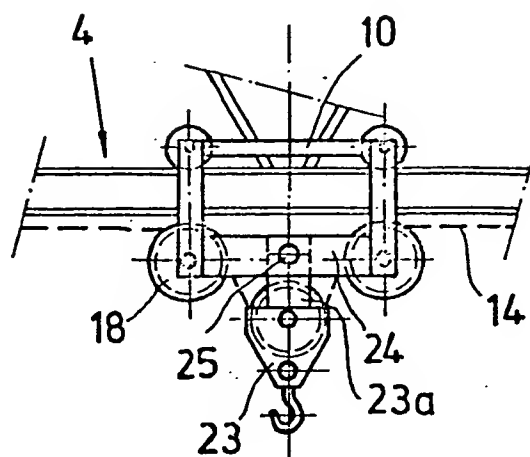


Fig. 5

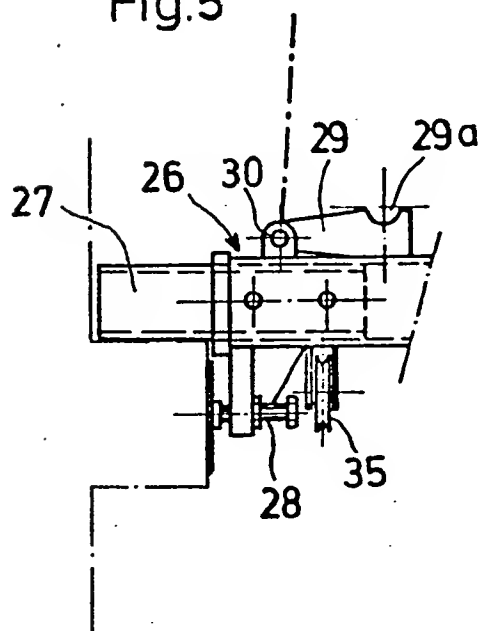


Fig. 4

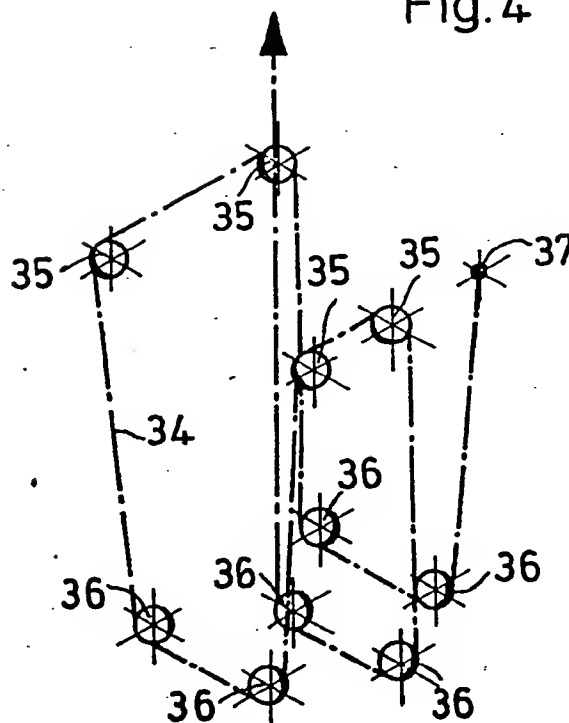
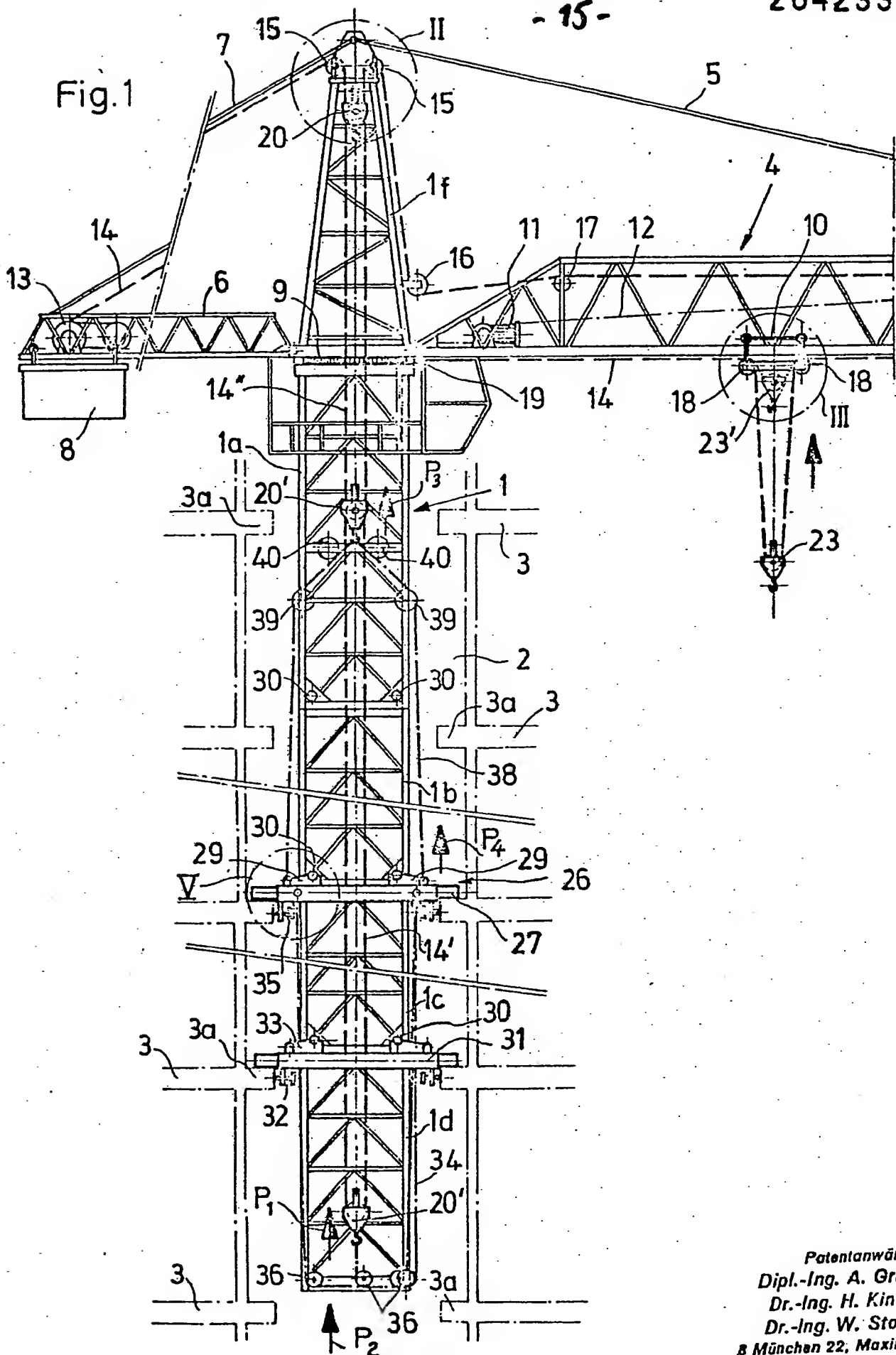


Fig. 1



Patentanwälte  
 Dipl.-Ing. A. Grünecker  
 Dr.-Ing. H. Kinkeldey  
 Dr.-Ing. W. Stockmair  
 8 München 22, Maximilianstr. 43

209810/0825

35 b 23-28 AT: 26.08.1970 OT: 02.03.1972

PH 3370